

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS42 U.S. PTO
09/437216
11/10/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年12月 7日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第347637号

出 願 人
Applicant(s):

富士ゼロックス株式会社

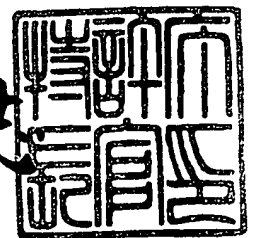
Best Available Copy

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3058142

【書類名】 特許願

【整理番号】 FE9800430

【提出日】 平成10年12月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 7/00

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および画像入力装置

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 寺田 義弘

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 蛸谷 賢治

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 谷内 和満

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 上條 裕義

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 清水 淳一

【特許出願人】

 【識別番号】 000005496

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【電話番号】 (0462)38-8516

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および画像入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を走査して当該原稿に対応した画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データ生成手段が生成した前記画像データを用いて、前記原稿画像中に所定の禁止画像が存在するか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記禁止画像が存在すると判別された場合には前記原稿画像とは明らかに異なる画像になるように前記画像データを加工して出力し、前記禁止画像が存在しないと判別した場合には前記画像データ生成手段が生成した前記画像データをそのまま出力する加工手段と、

前記加工手段が出力した前記画像データをページ単位で蓄積する蓄積手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 原稿の各ページに対応する前記画像データの出力形態が入力される出力形態入力手段と、

前記出力形態入力手段によって入力された出力形態に基づいて、前記蓄積手段に蓄積された前記画像データを読み出す順番を制御する制御手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記出力形態入力手段によって入力された出力形態に基づいて、前記蓄積手段に蓄積された複数ページ分の前記画像データを 1 ページに合成した画像データを生成する合成手段を具備することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記出力形態入力手段によって入力された出力形態に基づいて、前記蓄積手段に蓄積された前記画像データを回転させた画像データを生成する回転手段を具備することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 画像データを入力する第 1 のステップと、

入力された画像データ中に所定の禁止画像が存在するか否かを判別する第 2 のステップと、

前記禁止画像が存在すると判別された場合には前記原稿画像とは明らかに異な

る画像になるように前記画像データを加工して出力する第3のステップと、

前記禁止画像が存在しないと判別した場合には前記画像データをそのまま出力する第4のステップと、

前記第3または第4のステップで出力された前記画像データをページ単位で蓄積する第4のステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】 前記第1のステップで入力された前記画像データは、所定の画像入力装置によって生成されたものであることを特徴とする請求項5記載の画像処理方法。

【請求項7】 前記第1のステップで入力された前記画像データは、外部装置から供給されたものであることを特徴とする請求項5記載の画像処理方法。

【請求項8】 原稿画像を走査して当該原稿に対応した画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データ生成手段が生成した前記画像データを用いて、前記原稿画像中に所定の禁止画像が存在するか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記禁止画像が存在すると判別された場合には前記原稿画像とは明らかに異なる画像になるように前記画像データを加工して出力し、前記禁止画像が存在しないと判別した場合には前記画像データ生成手段が生成した前記画像データをそのまま出力する加工手段と

を具備することを特徴とする画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、入力画像が複写すべきでない特定原稿画像であるか否かを判別する機能を有する画像処理装置、画像処理方法および画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、高性能のカラー画像複写装置が普及してきており、画像入出力機器の高画質化に伴って、さらに原稿画像を忠実に複写することが可能となってきた。

。一方、このような画像複写装置を悪用した紙幣や有価証券などの偽造を防止することが社会的に重要になってきている。そこで、カラー原稿をデジタル的に読み取って複写する際に読み取った原稿画像中の特定パターンを識別し、紙幣や有価証券などの複写禁止物であると判定された場合には、画像の再現（コピー出力）を阻止するという発明が各種提案されている。

【0003】

図を参照して従来技術について説明する。図12は、典型的なカラー複写機の略構成を示すブロック図である。図において、カラー複写機は、主に原稿画像からレッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）のデジタル画像信号を生成する画像読取部1201、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の色材によりフルカラー画像を再現する画像出力部1205、およびRGB画像信号からYMCK画像信号を生成する画像処理部1202から構成される。このカラー複写機では、画像読取部1201で原稿を走査する毎に、画像処理部1202においてY→M→C→Kの順番で出力用信号が生成され、画像出力部1205で印字動作が行われる。したがって、原稿を4回走査することによりフルカラー原稿の複写が実施される。

【0004】

また、複写禁止原稿認識部1203は、画像読取部1201が出力するRGB信号を解析し、原稿画像内に紙幣や有価証券等の複写禁止画像が含まれているか否かを判定する。この複写禁止原稿認識部1203は、原稿走査の1回目および2回目の走査時に複写禁止原稿内の特定のパターンを検知する処理を行う。画像加工部1204は、画像信号を予め設定されている特定の値で塗り潰す手段であり、複写禁止原稿認識部1203で原稿画像内に複写禁止画像が含まれていると認識された場合には、3番目および4番目の印字色であるCおよびKで画像信号を塗り潰す。このような構成をとることにより、紙幣や有価証券などの複写禁止物の複写を防止することが可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年のデジタル／ネットワーク技術の進歩・普及により、カラ

ー複写機は、よりシステム化された形態、すなわち単に原稿を複写するだけでなく、ページ編集を可能とする形態で構成されることが増えてきている。図 13 は、ページ単位に画像を記憶し、丁合やスタック、合成などのページ編集を可能とするカラー画像処理システムの略構成を示すブロック図である。図示のカラー画像処理システムは、図 12 に示すカラー複写機の構成に加えて、画像蓄積部 1306 およびネットワークに接続された外部機器に対して画像データの送受信を行うためのインターフェース 1307 を備えている。画像読取部 1301、画像処理部 1302、複写禁止原稿認識部 1303、画像加工部 1304、及び画像出力部 1305 は図 12 におけるそれぞれと同様である。

【0006】

図 13 に示すカラー画像処理システムで、例えば複数枚の原稿を用いた 2 up 合成（出力用紙の一面に 2 ページ分の原稿画像を出力する）のページ編集を行う場合を考える。この時、複写禁止原稿の再現を防止するには、すべての原稿画像の複写を防ぐ方式と、複写禁止原稿と判定された原稿画像のみの複写を防ぐ方式とが考えられる。第 1 の方式は、従来技術と同様の構成で複写禁止原稿の再現を防止することができるが、複写禁止原稿以外の画像再現にも影響を与える点で好ましくはない。また、第 2 の方式は、複写禁止原稿のみの再現を防止するものではあるが、そのためには、何枚目の原稿に複写禁止画像が含まれるかという情報を別途記憶し、それに応じた画像加工を行う必要があり、システムの構成や制御が複雑化してしまうという問題がある。

【0007】

また、図 13 に示すカラー画像処理システムでは、ネットワークなどを経由して画像データの送受信を行う場合には、複写禁止と識別された画像データであっても、そのまま送信されてしまう。これにより、送信先のカラープリンタで複写禁止原稿を再現することが可能となり、結局はネットワークを介して違法な偽造行為が可能になってしまうという問題がある。

【0008】

この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、システム化／ネットワーク化されたカラー複写システムであっても、その多彩なページ編集機能を犠牲にす

ることなく、複写禁止画像の再現を防止することができ、また、ネットワークに接続された外部機器を用いたデータの悪用も防止することができる画像処理装置、画像処理方法および画像入力装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述した問題点を解決するために、請求項1記載の発明では、原稿画像を走査して当該原稿に対応した画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段が生成した前記画像データを用いて、前記原稿画像中に所定の禁止画像が存在するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記禁止画像が存在すると判別された場合には前記原稿画像とは明らかに異なる画像になるように前記画像データを加工して出力し、前記禁止画像が存在しないと判別した場合には前記画像データ生成手段が生成した前記画像データをそのまま出力する加工手段と、前記加工手段が出力した前記画像データをページ単位で蓄積する蓄積手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

また、上述した問題点を解決するために、請求項5記載の発明では、画像データを入力する第1のステップと、入力された画像データ中に所定の禁止画像が存在するか否かを判別する第2のステップと、前記禁止画像が存在すると判別された場合には前記原稿画像とは明らかに異なる画像になるように前記画像データを加工して出力する第3のステップと、前記禁止画像が存在しないと判別した場合には前記画像データをそのまま出力する第4のステップと、前記第3または第4のステップで出力された前記画像データをページ単位で蓄積する第4のステップとを有することを特徴とする。

【0011】

また、上述した問題点を解決するために、請求項8記載の発明では、原稿画像を走査して当該原稿に対応した画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段が生成した前記画像データを用いて、前記原稿画像中に所定の禁止画像が存在するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記禁止画像が存在すると判別された場合には前記原稿画像とは明らかに異なる画

像になるように前記画像データを加工して出力し、前記禁止画像が存在しないと判別した場合には前記画像データ生成手段が生成した前記画像データをそのまま出力する加工手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

この発明によれば、複写禁止原稿を検知した場合には、複写禁止画像の再現を防止する加工を行った後に画像データを蓄積手段に蓄積するようにしたので、システム化／ネットワーク化されたカラー複写システムであっても、その多彩なページ編集機能を犠牲にすることなく、複写禁止画像の再現を防止することが可能となり、また、ネットワークに接続された外部機器を用いたデータの悪用も防止することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に図面を参照してこの発明の実施形態について説明する。

A. 実施形態の構成

図1は、本発明の一実施形態による画像処理装置を適用した、電子写真方式の画像出力部を有するカラー画像複写装置の構成を示すブロック図である。図において、カラー画像複写装置は、画像読取部101、画像処理部102、画像蓄積部103および画像出力部104から構成されている。画像読取部101は、原稿載置台、光源、CCDラインセンサ、A/D（アナログ／デジタル）変換器などからなり、1次元のラインセンサの並び（主走査方向）と直交する方向（副走査方向）に原稿を走査することによって、原稿像をレッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）3原色に色分解した、400dpi（dot/inch）、各色8ビット（256階調）／画素の多値のRGBカラー画像信号を生成し、画像処理部102へ供給する。

【0014】

画像処理部102は、画像読取部101が原稿を走査して出力するRGB信号を受け取り、Y、M、C、K信号を生成するとともに、後述する画像出力部104において該原稿が良好に再現されるような画像処理（色特性補正、下色除去、拡大縮小、空間補正）、および必要に応じて、忠実な再現を阻止するための画像

加工を施して、画像蓄積部 103 に供給する。また、画像処理部 102 は、画像蓄積部 103 に蓄積されている画像データを読み出し、Y→M→C→K の順番に画像出力部 103 へ供給する。なお、上記画像加工とは、原稿画像中に複写禁止画像が含まれている場合に実施される処理であり、禁止原稿の複写を防止するために、例えば 3 番目の印字色である C (Cyan) 信号の階調を反転して出力するなどして、その忠実な再現を阻止すべく画像を加工することである。

【0015】

画像蓄積部 103 は、画像処理部 102 から上記画像加工後の Y, M, C, K 画像信号を受け取り蓄積保持する手段であって、図示しない操作部より、スタック、丁合などのソート機能や、回転、Nup、シグネチャ、両面印字などのページ編集機能が選択された時に、画像読取部 101 で読み込んだ全ページ分の原稿画像をページ単位で一時的に保存する。このとき、原稿画像中に複写禁止画像が含まれている場合には、上述した画像処理部 102 により画像加工が行われてから蓄積されることになる。上記ページ編集が選択された場合には、画像蓄積部 103 において、所定の印字順序で原稿画像を読み出して、画像回転・合成処理などを行った後、画像処理部 102 に出力する。なお、それ以外の一時的な画像保持を必要としない、例えば 1 枚の原稿を 1 部だけ複写するといった場合には、Y/M/C/K 信号は画像蓄積部 103 に供給されない。ゆえに、画像蓄積部 103 に保存されることはない。

【0016】

画像出力部 104 は、画像処理部 102 から出力される Y/M/C/K 信号に従って、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の 4 色のトナーで、Y→M→C→K の順番で 4 回の印字動作を行うことによってフルカラー画像のプリントを行う。なお、原稿を読み取りながら印字するような場合には、画像処理部 102 による走査と画像出力部 104 による印字動作を同期させるようになっている。

【0017】

次に、上述した画像処理部 102 および画像蓄積部 103 について図 2 を参照して詳細に説明する。ここで、図 2 は、画像読取部 101 から RGB 信号を受け

取り、画像出力部 104 へ Y/M/C/K 信号を順次出力する画像処理部 102 および画像蓄積部 103 の構成を示すブロック図である。図において、画像処理部 102 は、色補正部 201、原稿情報検知部 202、複写禁止原稿認識部 203、黒・色文字検出部 204、墨版生成・下色除去部 205、拡大縮小部 206、空間補正部 207、制御部 208、画像加工部 209、エッジ検出部 210、階調補正部 211、および中間調生成部 212 から構成されている。

【0018】

色補正部 201 は、次式により、RGB 信号から色補正を行った 400 dpi、各色 8 ビット／画素の YMC 信号を生成し、原稿情報検知部 202、複写禁止原稿認識部 203、黒文字・色文字検出部 204、および墨版生成・下色除去部 205 へ供給する。

【数 1】

$$\begin{bmatrix} Y \\ M \\ C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} & \alpha_{14} & \alpha_{15} & \alpha_{16} & \alpha_{17} & \alpha_{18} & \alpha_{19} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} & \alpha_{24} & \alpha_{25} & \alpha_{26} & \alpha_{27} & \alpha_{28} & \alpha_{29} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} & \alpha_{34} & \alpha_{35} & \alpha_{36} & \alpha_{37} & \alpha_{38} & \alpha_{39} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B \\ G \\ R \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{bmatrix}$$

ここで、 $\alpha_1 \sim \alpha_{39}$ および $\beta_1 \sim \beta_3$ は、画像読取部 101 および画像出力部 104 の特性から決定される色補正係数である。

【0019】

原稿情報検知部 202 は、上記 YMC 信号から原稿のサイズや原稿載置台上の位置、原稿画像が白黒であるかカラーであるかなど、原稿の複写に関して必要な情報を検出し、その情報を制御部 208 へ供給する。複写禁止原稿認識部 203 は、上記 YMC 信号から原稿画像内に複写禁止対象となる画像、例えば紙幣や有価証券などの複写を行ってはならない画像が含まれるか否かを判定し、画像認識の判定結果を制御部 208 へ供給する。

【0020】

黒・色文字検出部 204 は、YMC 信号から明度信号を生成し、該明度信号に

従って、原稿画像中の文字要素を検出するとともに、色／黒判定を行い、最終的な結果として黒文字および色文字を示す文字判定信号を墨版生成下色除去部 205 および空間補正部 207 に供給する。なお、黒・色文字検出部 204 の詳細については後述する。墨版生成・下色除去部 205 は、色補正部 201 が出力する YMC 信号からグレイ成分を抽出して、400 dpi、8ビット／画素の Y／M／C／K の 4 色信号を生成し、拡大縮小部 206 に供給する。なお、墨版生成・下色除去部 205 の詳細については後述する。拡大縮小部 206 は、墨版生成・下色除去部 205 が出力する Y／M／C／K 画像信号を、公知の線形補間演算を用いて主走査方向に 1 次元の変倍処理（拡大・縮小）するとともに、画像読取部 101 における副走査方向の走査速度制御と合わせて 2 次元の変倍処理（拡大・縮小）を行う。

【0021】

空間補正部 207 は、精細度補正を行う手段であって、図 5 に示すような、注目画素を中心とする 5×7（副走査方向×主走査方向）画素の畳み込み演算により、画像のボケやギザつきなどの精細度を補正する。具体的には、空間補正部 207 は、黒・色文字検出部 204 での判定結果（文字判定信号）を受けて、黒文字もしくは色文字と判定された場合には強調用のフィルタ係数を選択して補正処理を実施し、そうでない場合には平滑化用のフィルタ係数を選択して補正処理を実施することにより、文字や線画をよりシャープに、絵柄領域などの画素をより滑らかに再現する。

【0022】

制御部 208 は、当該装置の各部を制御し、特に、原稿判定信号に基づいて、原稿画像中に複写禁止画像が含まれているか否かを判定し、該判定結果により、画像加工部 209 での画像加工を制御する。画像加工部 209 は、複写禁止原稿認識部 203 での認識結果に基づく制御部 208 の制御の下、原稿画像中に複写禁止画像が含まれている場合には、例えば 3 番目の印字色である C（Cyan）信号の階調を反転して出力することにより、その忠実な再現を阻止すべく画像を加工することで、禁止原稿の複写を防止する。

【0023】

エッジ検出部 210 は、入力される Y/M/C/K 信号中のエッジ画素を判定する手段であり、注目画素を中心とする近傍 5×5（副走査方向×主走査方向）画素内での浮動 2 値化及びパターンマッチング処理によってエッジ画素を検出し、エッジ画素であるか非エッジ画素であるかを示す各画素 1 ビットのエッジ判定信号を生成し、階調補正部 211 および中間調生成部 212 に供給する。

【0024】

階調補正部 211 は、画像出力部 104 および後述する中間調生成部 212 で処理に対応して、出力画像の階調特性を補正する手段であり、1 次元の LUT で実現される。該階調補正部 211 は、画像信号と同期して、エッジ検出部 210 からのエッジ判定信号に従って、非エッジ画素に対しては原稿画像に忠実な再現画像が得られるように補正処理を施し、エッジ画素に対してはコントラスト強調をするような補正処理を施した後、中間調生成部 212 に供給する。

【0025】

中間調生成部 212 は、画像出力部 104 で印字する Y/M/C/K の 2 値信号を生成する。具体的には、中間調生成部 212 は、入力されてくる 8 ビット／画素の多値画像信号から画像出力部 104 へ出力する 2 値画像信号を生成する手段であり、所定閾値マトリクスと画素値を比較する公知のデイズ処理により実現される。ここで、閾値マトリクスは、解像度優先の閾値マトリクスと階調数優先の閾値マトリクスが予め用意されている。中間調生成部 212 は、画像信号と同期して上述したエッジ検出部 210 から供給されるエッジ判定信号に従って、エッジ画素に対しては解像度優先の閾値マトリクスにより 2 値化処理を行い、非エッジ画素に対しては階調数優先の閾値マトリクスにより 2 値化処理を行う。

【0026】

また、画像蓄積部 103 は、符号化部 213、蓄積部 214、復号化部 215、ページメモリ 216 および制御部 217 から構成されている。符号化部 213 は、入力される Y/M/C/K 信号を例えば J P E G などに代表される所定の符号化方式でページ単位・色毎に符号化（圧縮）して蓄積部 214 へ出力する。蓄積部 214 は、符号化部 213 により符号化（圧縮）された画像データをページ

単位で記憶する。蓄積部 214 は、原稿画像を複数ページにわたって記憶することが可能な大容量の記憶手段であり、例えばハードディスク装置などにより実現される。

【0027】

復号化部 215 は、蓄積部 214 にページ単位に記憶された画像データを読み出して所定の伸長方式により Y/M/C/K 画像信号を復号した後、ページメモリ 216 へ画像信号を出力する。ページメモリ 216 は、復元された 1 ページ分の画像を記憶保持する。ページメモリ 216 に一旦蓄積されたページ単位の画像データは、画像出力部 104 の印字動作に同期して画像処理部 102 へ出力される。制御部 217 は、上述した各処理部および各処理部を接続するバスを制御する。

【0028】

次に、図 3 は、黒・色文字検出部 204 の一構成例を示すブロック図である。図において、黒・色文字検出部 204 は、明度信号生成部 301、文字抽出部 302、網点抽出部 303、色／黒判定部 304、OR 回路 305、収縮部 306、膨張部 307、AND 回路 308 および結合部 309 から構成されている。

【0029】

明度信号生成部 301 は、 $(\text{明度信号}) = a \times Y + b \times M + c \times C + d$ のような 1 次線形演算により明度信号を生成する。ここで、 a 、 b 、 c 、 d は、予め設定されている乗算および加算係数である。色／黒判定部 304 は、入力される YMC 信号の最大値と最小値の差分を所定の閾値と比較することによって、該画素が有彩色であるか無彩色であるかを判定し、各画素 1 ビットの色／黒判定信号を生成する。

【0030】

文字抽出部 302 は、明度信号に従って、例えば所定の閾値による固定 2 値化処理結果と周辺画素平均値を閾値とする浮動 2 値化処理結果の論理和をとることにより、画像内の文字・線画・塗潰しなどの階調レベルの高い要素（文字）を抽出する。網点抽出部 303 は、例えば本発明の出願人による特願平 09-231361 のように、2 値画像信号の疎密や周期性により網点領域にある画素である

か否かを判定することにより、画像内の網点成分を抽出する。

【0031】

OR回路305は、文字抽出部302および網点抽出部303で抽出された文字信号および網点信号の論理和を求めて、収縮部306に供給する。収縮部306は、例えば 21×21 サイズで論理積をとることによって収縮処理を行う。また、膨張部307は、例えば 33×33 サイズで論理和をとることによって膨張処理を行う。AND回路308は、さらに、上記収縮部306および膨張部307での論理演算後の信号の否定とOR回路305から出力される文字信号と網点信号の合成信号との論理積をとることによって文字画素を現す1ビット信号（文字画素信号）を生成する。結合部309は、上記文字画素信号と、上記色／黒判定信号とを結合することによって、「黒文字」、「色文字」および「それ以外」を示す2ビットの文字判定信号を画素毎に生成して出力する。

【0032】

次に、図4は、墨版生成・下色除去部205の一構成例を示すブロック図である。図において、墨版生成・下色除去部205は、最大値検出部401、最小値検出部402、減算部403、LUT（ルックアップテーブル）404、減算部405、406、407およびセレクタ408から構成されている。

【0033】

最大値検出部401は、入力されるYMC信号から最大値を検出し、減算部403の一方の入力端に供給する。また、最小値検出部402は、入力されるYMC信号から最小値を検出し、減算部403の他方の入力端およびLUT404に供給する。減算部403は、最大値と最小値の差分を算出し、LUT404に供給する。ここで、最小値はグレイ成分を、最大値と最小値の差分は彩度成分を示す値となる。

【0034】

LUT404には、このグレイ成分量と彩度成分量とに応じた、墨量KおよびYMC各色毎の下色除去量が予め設定されており、入力される両信号（最大値と最小値の差分、最小値）の値に応じて、各色毎に下色除去量を出力し、減算部405、406、407に供給する。減算部405、406、407は、入力され

るY, M, C信号から上記LUT404が出力する各色の下色除去成分を減算し、Y', M', C'を算出し、セレクタ408へ供給する。

【0035】

セレクタ408は、黒・色文字検出部204から出力される文字判定信号と、制御部208が発生させる印字色信号（図示略）とにより生成される選択信号に基づいて、Y/M/C/Kの出力信号を出力する。ここで、セレクタ408は、文字判定信号が黒文字以外の場合には、システムの印字色信号に従って、Y' → M' → C' → Kを出力信号として選択する。また、文字判定信号が黒文字を示す場合には、Y/M/Cの印字時にはリセット（「0」）を出力し、K色印字時には、最小値検出部402から出力される最小値信号を黒文字用信号として出力する。

【0036】

A-2. 第1実施形態の動作

次に、図2を参照して本第1実施形態の動作を説明する。

画像読取部101では、図示しない原稿載置台に置かれた原稿を走査することによって、RGBカラー画像信号が生成され、画像処理部102に供給される。画像処理部102では、まず、色補正部201により、入力されるRGB画像信号に対して画像入出力機器の色特性補正が行われ、YMC信号が生成される。色補正を受けた400dpi、各色8ビット／画素のYMC信号は、原稿情報検知部202、複写禁止原稿認識部203、黒文字・色文字検出部204および墨版生成・下色除去部205へ供給される。原稿情報検知部202では、原稿のサイズや原稿載置台上の位置、原稿画像が白黒であるかカラーであるかを検知し、該検知結果（原稿情報）を制御部208へ供給する。

【0037】

複写禁止原稿認識部203では、K単色で印字する白黒モードの場合には、特定画像があるか否かの認識は行われず、YMCの3色およびYMCKの4色で印字する場合に特定画像があるか否かの認識が実施される。原稿の認識は、画像読取部101における1回目および2回目の原稿走査で行われる。複写禁止原稿認識部203による画像認識の結果（原稿判定信号）は、制御部208に供給され

る。黒文字・色文字検出部 204 では、YMC 信号から明度信号が生成されるとともに、色／黒判定が行われ、文字判定信号が墨版生成・下色除去部 205 および空間補正部 207 に供給される。

【0038】

また、墨版生成・下色除去部 205 では、文字判定信号に従って、入力される YMC 信号から Y/M/C/K 信号が生成される。次に、拡大・縮小部 206 では、原稿画像の 2 次元拡大・縮小処理が施される。そして、空間補正部 207 では、文字判定信号に従って、拡大・縮小処理が施された原稿画像に対して、黒文字もしくは色文字と判定された場合には強調用のフィルタ係数を用いた補正処理が実施され、そうでない場合には平滑化用のフィルタ係数を用いた補正処理が実施される。これにより、文字や線画はよりシャープに、絵柄領域などの画素はより滑らかになる。

【0039】

次に、画像加工部 209 では、K 単色で印字する白黒モードの場合であって、複写禁止原稿認識部 203 による認識が行われなかった場合、あるいは YMC の 3 色および YMCK の 4 色で印字する場合であって、複写禁止原稿認識部 203 の認識結果（原稿判定信号）に従って制御部 208 が原稿画像中に複写禁止対象が含まれていないと判定した場合には、複写禁止原稿の画像再現を阻止するための画像加工は行われず、空間補正部 207 から供給される Y/M/C/K 信号がそのまま出力される。一方、YMC の 3 色および YMCK の 4 色で印字する場合であって、複写禁止原稿認識部 203 の認識結果（原稿判定信号）に従って制御部 208 が原稿画像中に複写禁止対象が含まれていると判定した場合には、複写禁止原稿の画像再現を阻止するための画像加工が行われる。これは、3 回目の原稿走査時に行われるので、画像加工部 209 では、3 番目の印字色である C（Cyan）信号の階調を反転して出力することにより複写禁止原稿の画像再現を防止する。

【0040】

そして、図示しない操作部より、スタック、丁合などのソート機能や、回転、Nup、シグネチャ、両面印字などのページ編集処理が選択されている場合には

、画像加工部 209 による画像加工の有無にかかわらず、原稿画像は、画像蓄積部 103 に蓄積される。但し、一時的な画像保持を必要としない、例えば 1 枚の原稿を 1 部だけ複写するといった場合には、画像蓄積部 103 に蓄積されことなく、後段の処理部へ供給される。

【0041】

上記動作は、図示しない原稿載置台上に置かれた全原稿（複数ページ）に対して行われる。そして、上述したページ編集処理が選択されている場合には、原稿画像は、ページ単位で画像蓄積部 103 に蓄積される。このとき、YMC の 3 色および YMCK の 4 色で印字する場合であれば、原稿画像中に複写禁止対象が含まれていると判定されたページに対しては、C (Cyan) 信号の階調が反転されて蓄積される。

【0042】

そして、画像蓄積部 103 に一旦蓄積されたページ単位の原稿画像は、画像出力部 104 の印字動作に同期して画像処理部 102 へ出力される。このとき、原稿画像は、画像蓄積部 103 から出力される際に、図示しない操作部より指示された、スタック、丁合などのソート機能や、回転、Nup、シグネチャ、両面印字などのページ編集処理に応じて、所定の印字順序に合わせて順次出力されるとともに、上記ページ編集処理が施される。以下、図 6、図 7 および図 8 を参照して、画像蓄積部 103 で実施されるページ編集処理（ソート、回転処理および Nup や両面印刷）について説明する。

【0043】

まず、図 6 は、画像蓄積部 103 で実現されるソート機能を説明するための概念図である。図 6 (a) に示すような 4 枚の原稿を 4 部コピーする場合について説明する。図 6 (b) に示す例は、丁合モードでのコピーであり、図 6 (c) に示す例は、スタックモードでのコピーである。丁合モードでは、画像読取部 101 において原稿画像の読込みを行い、画像処理部 102 での再現処理を受けて画像出力部 104 で 1 部目の印字動作を行うとともに、画像蓄積部 103 へ Y/M/C/K 信号を供給し、画像データの一時保持を行う。2 部目以降は、蓄積部 214 から、1 ページ目 (A) → 2 ページ目 (B) → 3 ページ目 (C) → 4 ページ

目(D)の順番で画像データを読み出し、復号化部215で復号化処理を行った後、ページメモリ216へ展開し、画像出力部104の印字動作に同期させてY/M/C/K画像信号を画像処理部102へ出力する。

【0044】

スタックモードでは、各ページの1部目を印字する際に、画像出力部104で印字動作を行うとともに、画像蓄積部103へY/M/C/K信号を供給し、画像データの一時保持を行う。2部目以降は、画像読取部101での原稿走査は行わず、蓄積部214から画像データを読み出し、画像出力部104の印字動作に同期させてY/M/C/K画像信号を画像処理部102へ出力する。この動作を1ページ目(A)、2ページ目(B)、3ページ目(C)、4ページ目(D)に対して繰り返すことによりスタック機能を実現する。

【0045】

次に、図7は、ページ編集機能の1つである回転処理を説明するための概念図である。ここで、図7(a)に示すように原稿画像が向きや上下などバラバラな状態で、図示しない原稿載置台上に置かれ、画像読取部101により画像の読込みが行われた場合には、画像蓄積部103で画像の回転処理が行われ、図7(b)に示すように適切な画像出力を得ることができ、また副走査方向の長さを短くするように回転処理を行うことにより画像複写の生産性を向上させることが可能となる。画像の回転処理に関する情報は、操作者の指定や、あるいは原稿情報検知部202により得られ、画像蓄積部103の蓄積部214に画像データに対応付けられてページ単位で記憶される。また、画像の回転処理は、蓄積部214から画像データを読み出して復号化し、ページメモリ216に展開する際に書き込むアドレスを制御することにより実現される。

【0046】

次に、図8は、Nupや両面印刷などのページ編集を説明するための概念図である。図において、「FS」および「SS」は、各々、主走査方向、副走査方向を表し、シェードで表現されているページは、両面印刷時の裏面であることを示す。例えば、図8(b)、(c)、(d)に示す例では、3ページ目(C)、4ページ目(D)は、1ページ目(A)、2ページ目(B)の裏面であり、7ペー

ジ目（G）、8 ページ目（J）は、5 ページ目（E）、6 ページ目（F）の裏面である。また、図 8（b）、（c）、（d）に示す太破線は、製本時に例えばステープラーや糊付けなどにより綴じられる綴じ代部分を表している。なお、両面印刷は、表面印字後に用紙を所定トレイに一旦蓄積し、その後、用紙反転を行って裏面印字を行う。本第 1 実施形態では、図 8（b）に示す 1 ページ目（A）、2 ページ目（B）が印字される用紙の星印（★）で示す位置が、3 ページ目（C）、4 ページ目（D）が印字される用紙の星印（★）の位置にくるように、用紙の反転が行われるものとする。

【0047】

図 8 において、入力原稿は、図 8（a）に示すような 8 枚の原稿である。図 8（b）では、2 頁の原稿画像を順番に並べる 2 u p コピーモードで、かつ両面印刷が指定されたときの各原稿画像の配置を示している。また、図 8（c）では、同じく両面印刷の 2 u p コピーモードであるが、綴じ代を出力画像の右端としているので、出力時の画像の天地・左右が反転しないように、裏面に印字される 3 ページ目（C）と 4 ページ目（D）、および 7 ページ目（G）と 8 ページ目（J）の配置と上下の向きが制御される。図 8（d）では、出力画像の中央を綴じる製本の場合を示しており、この場合は、図 8（b）および図 8（c）の例とは異なり、画像蓄積部 103 に蓄積する原稿画像の順番と画像蓄積部 103 から読み出す画像の順序とは全く異なったものとなる。

【0048】

このように、画像蓄積部 103 は、設定された画像複写モードに応じて原稿画像の向きや並びを変えた画像をページ単位に作成し、画像処理部 102 に出力することによって、各種ページ編集機能を実現する。

【0049】

エッジ検出部 210 では、画像加工部 209 または画像蓄積部 103 からの原稿画像からエッジ画素を検出することにより、エッジ画素であるか非エッジ画素であるかを示す各画素 1 ビットのエッジ判定信号が生成され、階調補正部 211 および中間調生成部 212 に供給される。階調補正部 211 では、出力画像の階調特性が補正され、中間調生成部 212 では、原稿画像（多値画像信号）から画

像出力部 104 へ出力するための 2 値画像信号が生成され、画像出力部 104 に供給される。画像出力部 104 では、画像処理部 102 から出力される Y/M/C/K 信号に従って、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の 4 色のトナーで、Y→M→C→K の順番で 4 回の印字を行う。

【0050】

上述した本第 1 実施形態では、K 単色で印字する白黒モードの場合には、特定原稿の判別および複写禁止処理を行わず、YMC の 3 色および YMCK の 4 色で印字する場合に該複写禁止処理を実施し、原稿画像中に複写禁止対象が含まれていると判定した場合には、画像加工部 209 で所定の画像加工を行い、特定の複写禁止原稿の画像再現を防止することができる。

【0051】

また、本第 1 実施形態では、複写禁止原稿に対する再現防止処理を行った後にソート処理やページ編集処理を行う画像蓄積部 103 での画像データ蓄積を実施するので、回転や配置など複雑な画像編集の影響を受けることなく、再現防止処理を実施することができる。また、複写禁止原稿以外の原稿画像を誤って複写禁止と判断してしまった場合にも、他の原稿や複写動作に与える影響を最低限に留めることが可能となる。さらに、原稿画像を加工した後に蓄積を行うため、画像蓄積部 103 の蓄積部 (記憶媒体) 214 にアクセスして複写禁止された画像データを不正に取り出すといった行為も防止することができる。

【0052】

なお、本第 1 実施形態では、上記再現防止処理として特定色の反転処理を示したが、これに制限されず、例えば特定色の塗潰しやリセットによっても同様の効果が得られることはいうまでもない。また、本第 1 実施形態では、複写禁止原稿認識部 203 に入力される画像信号を、RGB 信号に色補正を施して得られる YMC 信号としているが、これに制限されることなく、例えば RGB 信号や RGB 信号に色補正を施して得られる $L^*a^*b^*$ 信号を複写禁止原稿認識部 203 への入力信号としても同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0053】

B. 第 2 実施形態

B-1. 第2実施形態の構成

次に、図9は、本発明の第2実施形態による画像処理装置の構成を示すブロック図である。図において、画像処理装置は、画像入力部901、複写禁止原稿加工部902、CPU903、バスコントローラ904、BUS905、CRT906、操作部907、符号化部908、復号化部909、ページメモリ910、画像蓄積部911、および画像処理部912から構成されている。

【0054】

画像入力部901は、図10に示すように、原稿画像を走査してRGB3原色に色分解した電気信号を生成するスキャナ1001および上記RGB3原色信号の特性を補正する入力信号補正部1002から構成されている。また、複写禁止原稿加工部902は、画像加工部1003、禁止原稿認識部1004およびセレクタ1005から構成されている。CPU903およびバスコントローラ904は、操作部907を介しての操作者からの指示に従って各部を制御する。CRT906は、ページメモリ910に保持されている画像を表示する。

【0055】

操作部907は、マウスやデジタイザなどのポインティングデバイスやキーボード等の画像の加工や編集に必要とされる情報を入力する。符号化部908は、ページメモリ910に格納されている画像データを所定の圧縮方式で符号化し、BUS905を介して画像蓄積部911へ供給する。復号化部909は、画像蓄積部911に格納されている所定の圧縮方式で符号化されている画像データをBUS905を介して読み込み、復号化した後、ページメモリ910へ供給する。

【0056】

ページメモリ910は、1頁分のRGB3色の画像データを保持し、画像入力部901および複写禁止原稿加工部902の処理動作に同期して画像の書き込みを行い、画像出力部914の処理動作に同期して画像の読み出しを行う。またインターフェース913は、ページメモリ910をバッファとして用い、ネットワーク経由で画像データを送受信する。

【0057】

画像蓄積部911は、複数枚の原稿や画像を記憶できる大容量の記憶手段であ

リハードディスク等で実現される。画像処理部 912 は、画像蓄積部 911 やページメモリ 910 に記憶されている画像データを読み出す際に、例えば回転、トリミング、合成、配置や色変換、画質調整などの各種調整を行う。画像出力部 914 は、図 11 に示すように、RGB 画像信号から出力用の YMCK 信号を生成する出力信号補正部 1101、該 YMCK 信号を 2 値化する中間調生成部 1102 および 2 値データに従ってフルカラー画像の印刷を行うプリンタ 1103 から構成されている。

【0058】

上述した画像処理装置において、操作者が原稿をスキャナ 1001 に置き、操作部 907 から読み込みを指示すると、スキャナ 1001 によって原稿画像が読み込まれ、読み込まれた原稿画像は、画像蓄積部 911 に格納される。その後、操作者は、読み込まれた原稿画像を CRT 906 に表示させて、画像処理部 912 で合成処理や加工処理を施す。そして、例えば指定された領域内の画像をインターフェース 913 を介してネットワークに接続された外部機器へ送信したり、画像出力部 914 のプリンタ 1103 から出力したりする。また、インターフェース 913 を介して外部機器から入手した画像データを画像蓄積部 911 に格納した後、画像処理部 912 で補正処理を施し、画像出力部 914 のプリンタ 1103 から出力するような処理も可能である。

【0059】

以下、複写禁止原稿のコピー防止について図 9、図 10 および図 11 を参照して詳細に説明する。

原稿画像は、スキャナ 1001 で走査され、RGB 3 原色のデジタル画像信号が生成される。入力信号補正部 1002 では、該 RGB 画像信号に対して、スキャナ 1001 の特性を補正するために、例えば公知の階調補正やマスキング処理などの演算処理が施される。

【0060】

入力信号補正部 1002 で補正された RGB の原稿画像は、複写禁止原稿加工部 902 の画像加工部 1003、禁止原稿認識部 1004 およびセクタ 1005 へ供給される。画像加工部 1003 は、原稿画像の忠実な再現を防止するため

に、予め設定されている色、つまりRGB値で原稿画像の塗潰し処理を行った後、セクタ1005に供給する。禁止原稿認識部1004は、画像入力部901からの原稿画像中に紙幣や有価証券などの複写禁止画像が含まれているか否かを認識し、その判別結果を画素単位にセクタ1005へ選択信号として供給する。

【0061】

セクタ1005では、禁止原稿認識部1004の画素単位の認識結果に従って、禁止画像が含まれていないという判別結果が続いている場合には、画像入力部901の入力信号補正部1002から直接供給される、上記画像加工が施されていないRGB画像データが選択されてページメモリ910へ供給され、禁止画像が含まれているという判別結果が得られた場合には、画像加工部1003で加工されたRGB画像データが選択されてページメモリ910へ供給される。ページメモリ910に一旦記憶されたRGB画像データは、符号化部908により符号化された後、画像蓄積部911にページ単位で格納される。

【0062】

ここで、例えば画像蓄積部911に格納された画像データを印刷する場合には、画像出力部914の処理動作に同期させて、画像蓄積部911から画像データを読み出し、復号化部909により復号化した後、ページメモリ910に展開する。このとき、必要に応じて、画像処理部912により、例えば回転、トリミング、合成、配置や色変換、画質調整などの各種調整やページ編集を行う。ページメモリ910に展開された画像データは、画像出力部914に供給され、プリンタ1103で印刷されて出力される。

【0063】

また、ネットワークに接続されている外部機器に送信する場合には、画像蓄積部911から画像データを読み出し、復号化部909により復号化した後、ページメモリ910に展開する。さらに、ページメモリ910に展開された画像データは、符号化部908で所定の方式で圧縮された後、インターフェース913を介してネットワーク上の外部機器に送信される。

【0064】

上述したように、本第2実施形態によれば、通常のコピー作業のみならず外部機器と接続されて使用するようなシステム形態においても、紙幣や有価証券などの画像データの不正使用を防止することができる。

【0065】

【発明の効果】

以上、説明したように、この発明によれば、複写禁止原稿を検知した場合には、複写禁止画像の再現を防止するための加工を行った後に画像蓄積を実施するようにしたので、システム化／ネットワーク化されたカラー複写システムであっても、その多彩なページ編集機能を犠牲にすることなく、複写禁止画像の再現を防止することができるという利点を得られる。また、ネットワークに接続された外部機器を用いたデータの悪用も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による画像処理装置を適用した、電子写真方式の画像出力部を有するカラー画像複写装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 画像処理部102および画像蓄積部103の構成を示すブロック図である。

【図3】 黒・色文字検出部204の一構成例を示すブロック図である。

【図4】 墨版生成・下色除去部205の一構成例を示すブロック図である。

【図5】 空間補正部207による精細度補正を説明するための概念図である。

【図6】 画像蓄積部103で実現されるソート機能を説明するための概念図である。

【図7】 ページ編集機能の1つである回転処理を説明するための概念図である。

【図8】 N u p や両面印刷などのページ編集を説明するための概念図である。

【図 9】 本発明の第 2 実施形態による画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 10】 画像入力部 901 の一構成例を示すブロック図である。

【図 11】 画像出力部 914 の一構成例を示すブロック図である。

【図 12】 従来の典型的なカラー複写機の略構成を示すブロック図である。

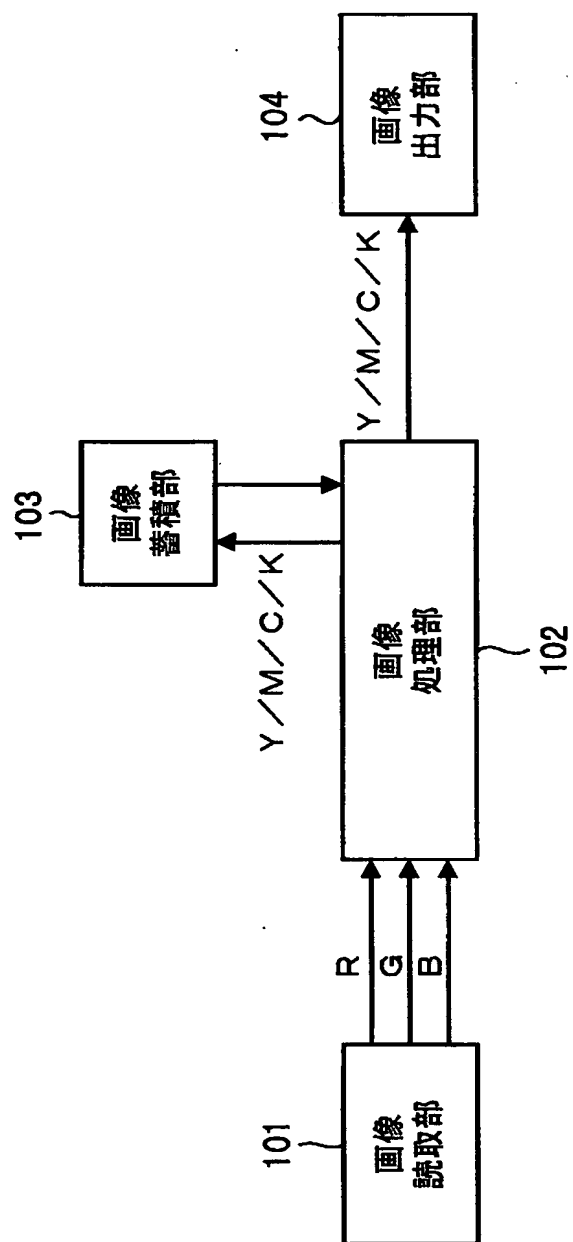
【図 13】 ページ単位に画像を記憶し、丁合やスタック、合成などのページ編集を可能とする従来のカラー画像処理システムの略構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

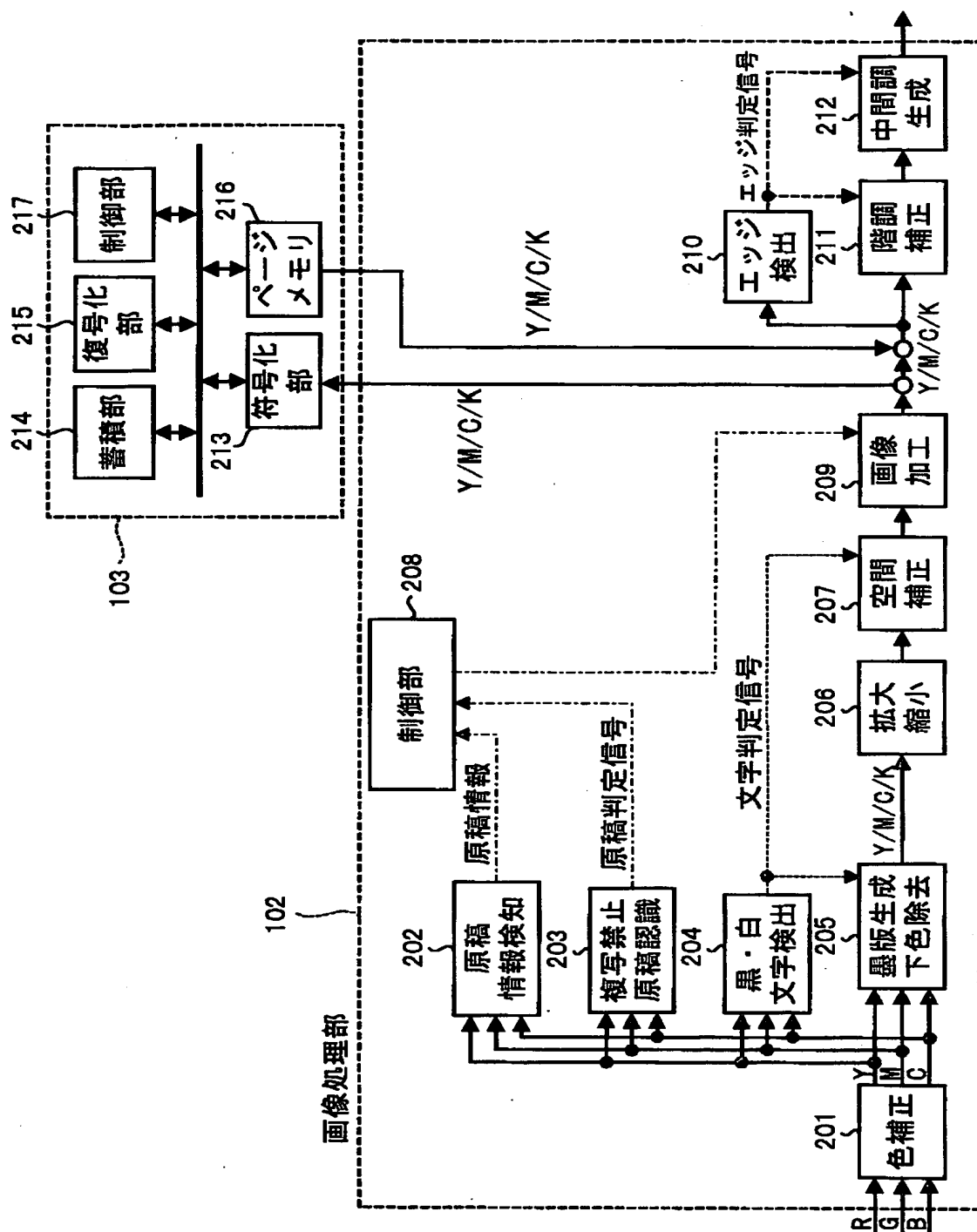
- 101 画像読取部（画像データ生成手段）
- 102 画像処理部（判別手段、加工手段）
- 103 画像蓄積部（蓄積手段、制御手段、合成手段、回転手段）
- 104 画像出力部
- 203 複写禁止原稿認識部（判別手段）
- 208 制御部（出力形態入力手段）
- 209 画像加工部（加工手段）
- 214 蓄積部（蓄積手段）
- 216 ページメモリ（合成手段、回転手段）
- 217 制御部（制御手段、合成手段、回転手段）
- 901 画像入力部（画像データ生成手段）
- 902 複写禁止原稿加工部（判別手段、加工手段）
- 1001 スキャナ（画像データ生成手段）
- 1002 入力信号補正部（画像データ生成手段）
- 1003 画像加工部（加工手段）
- 1004 禁止原稿認識部（判別手段）

【書類名】 図面

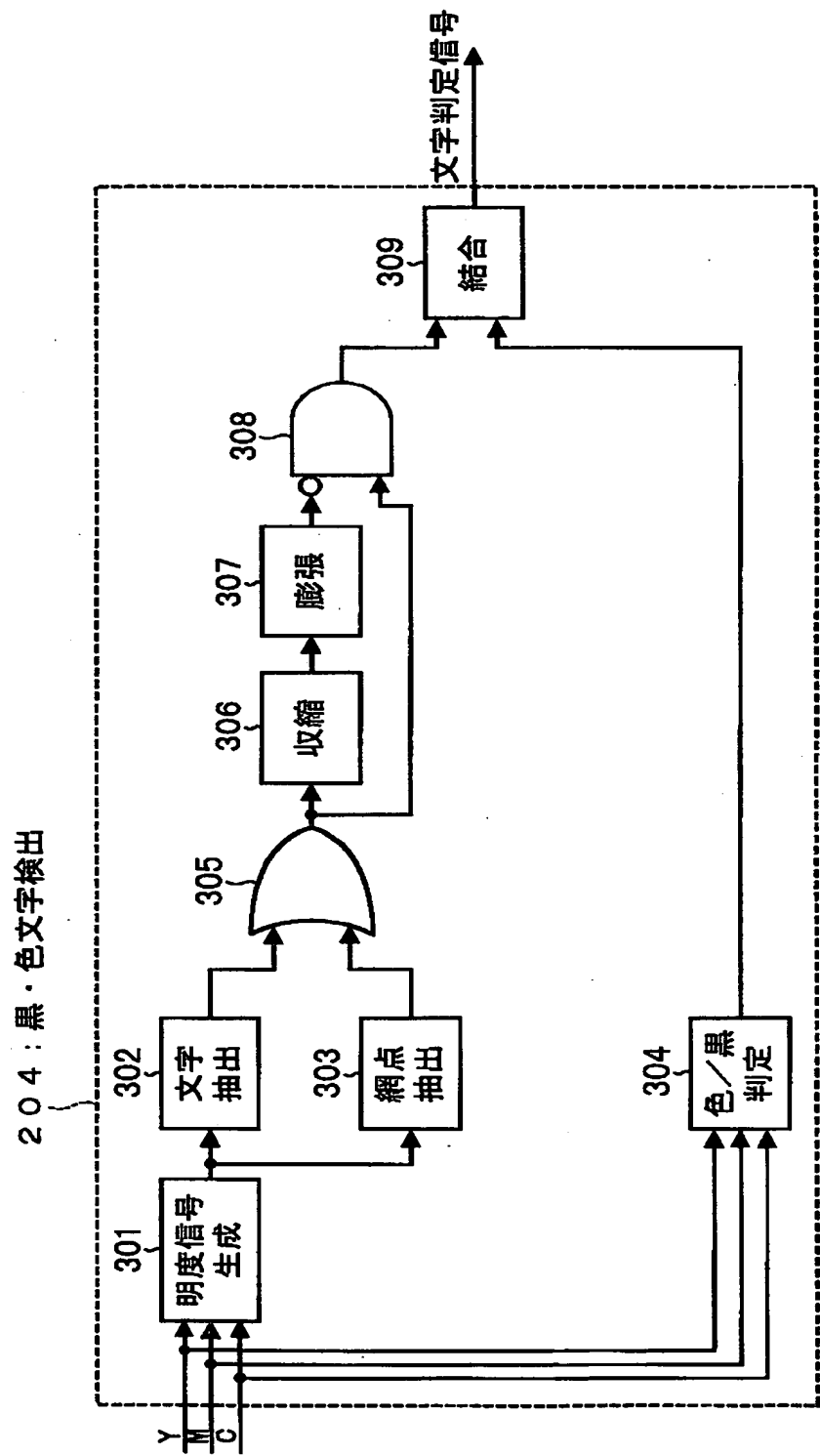
【図 1】



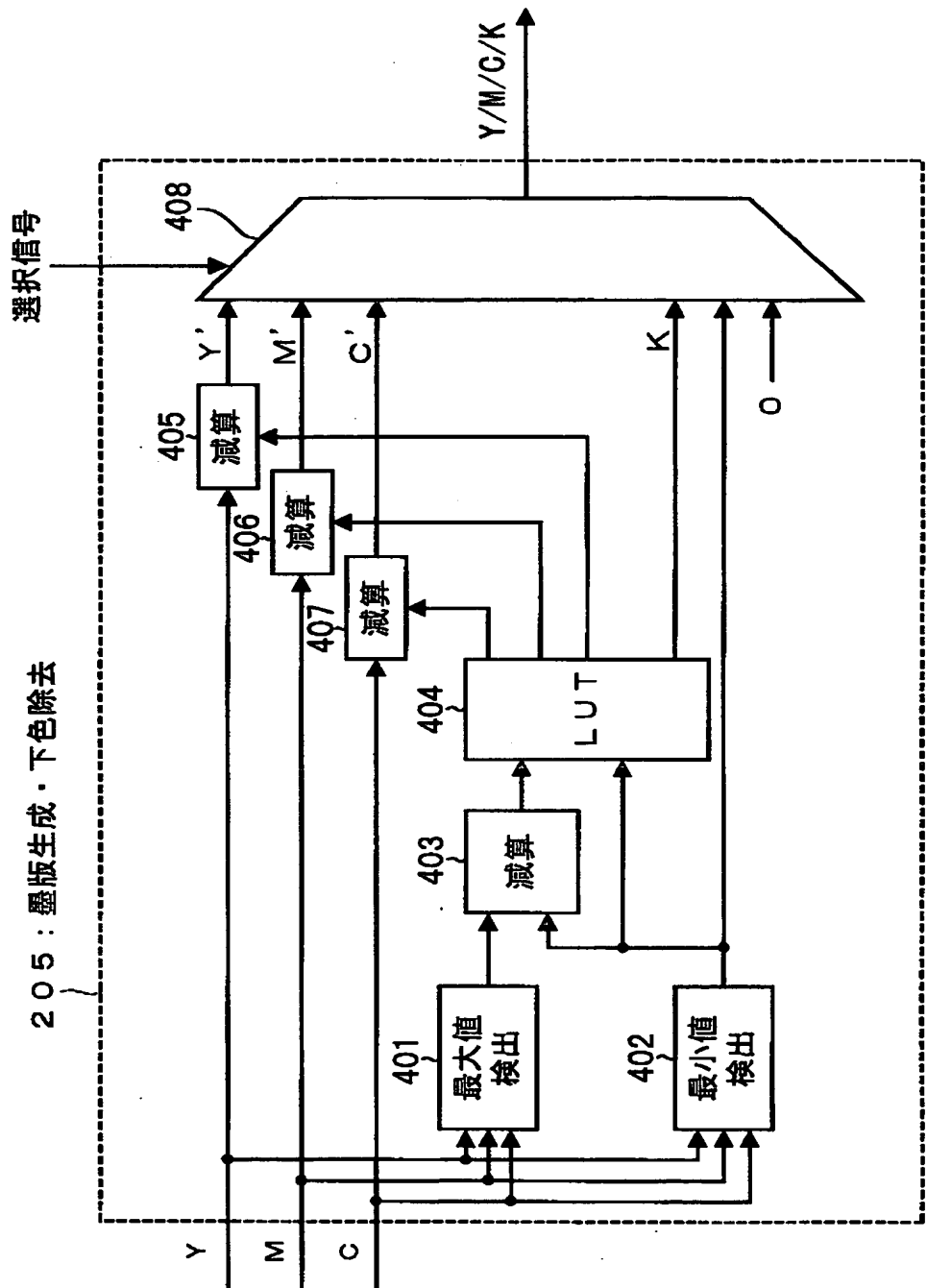
【図 2】



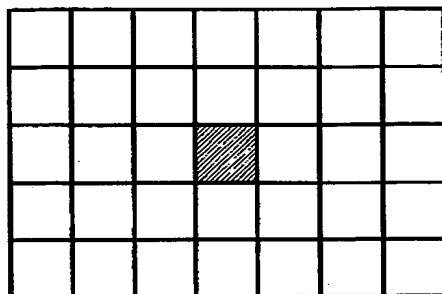
【图 3】



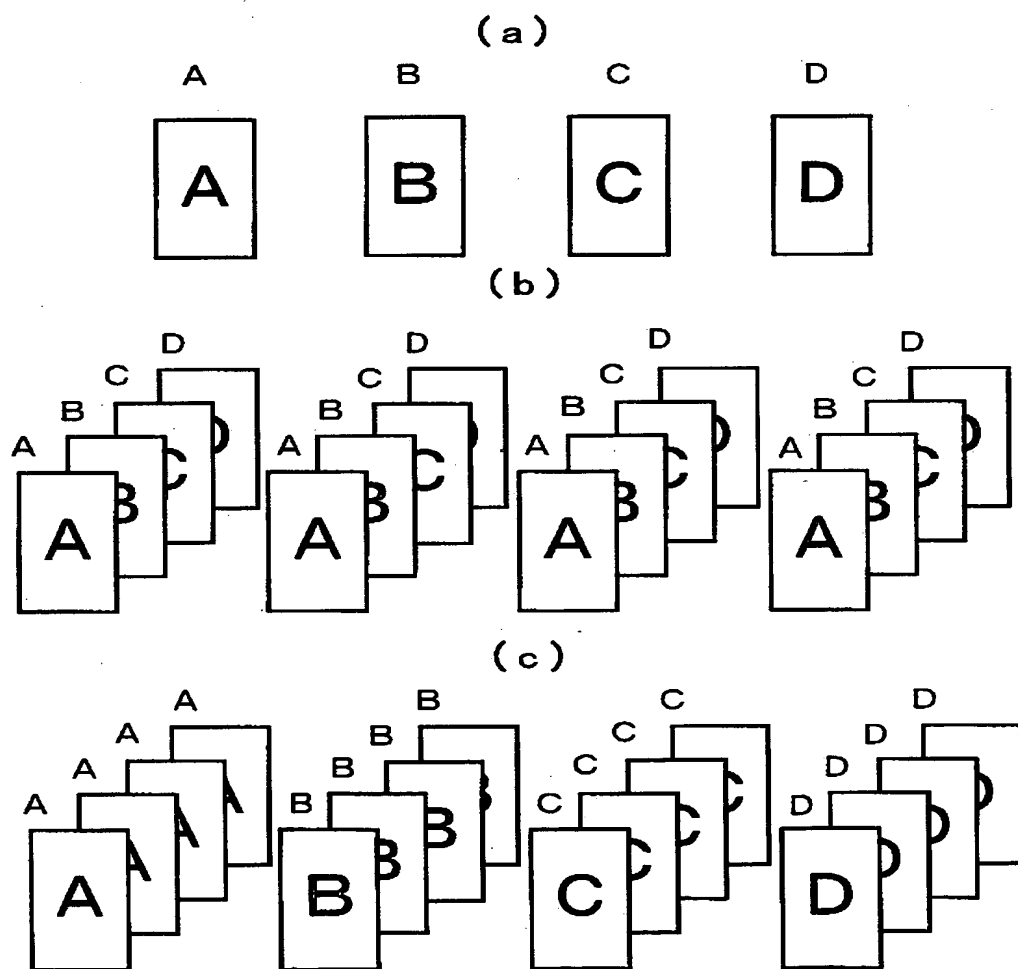
【图 4】



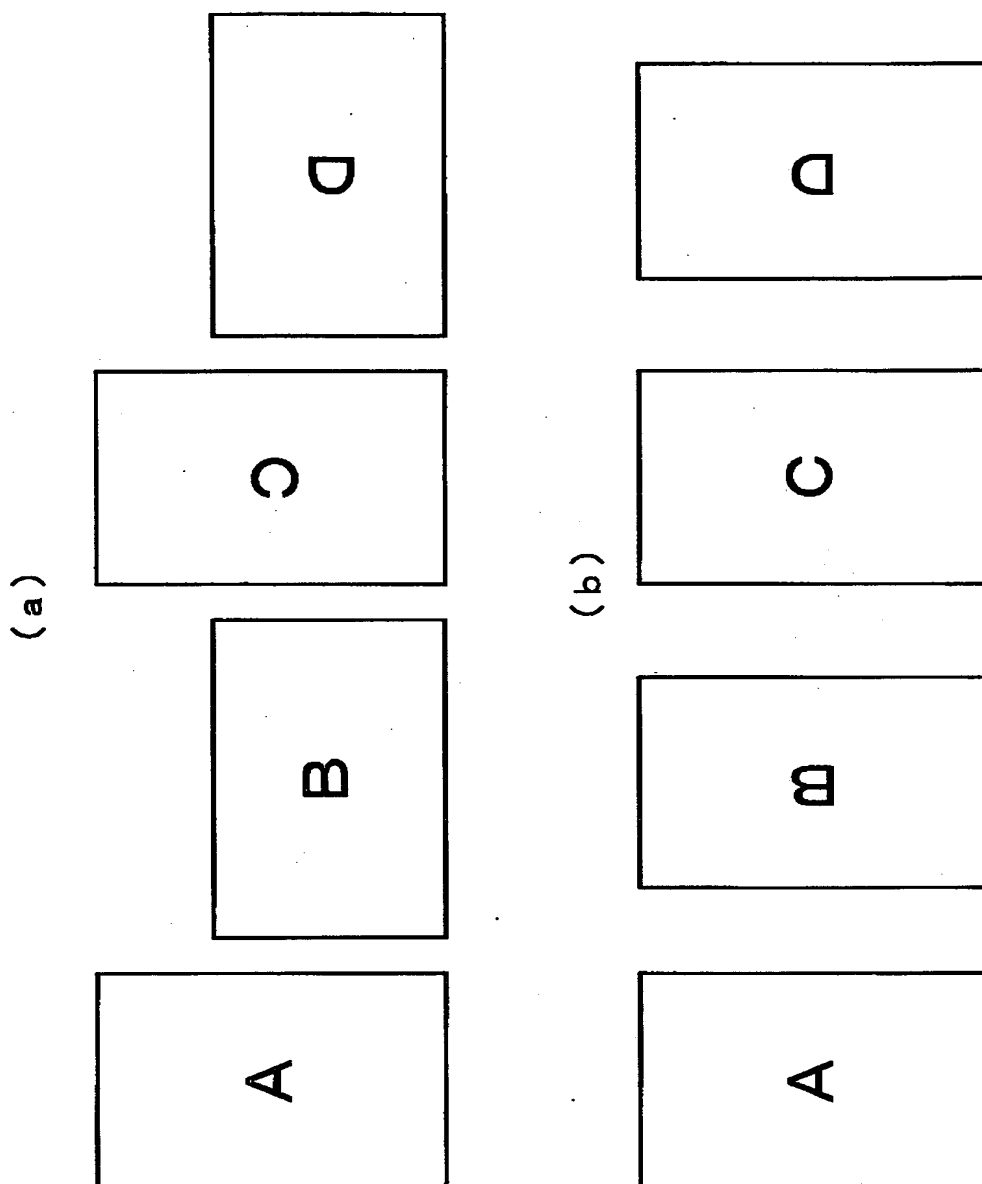
【図5】



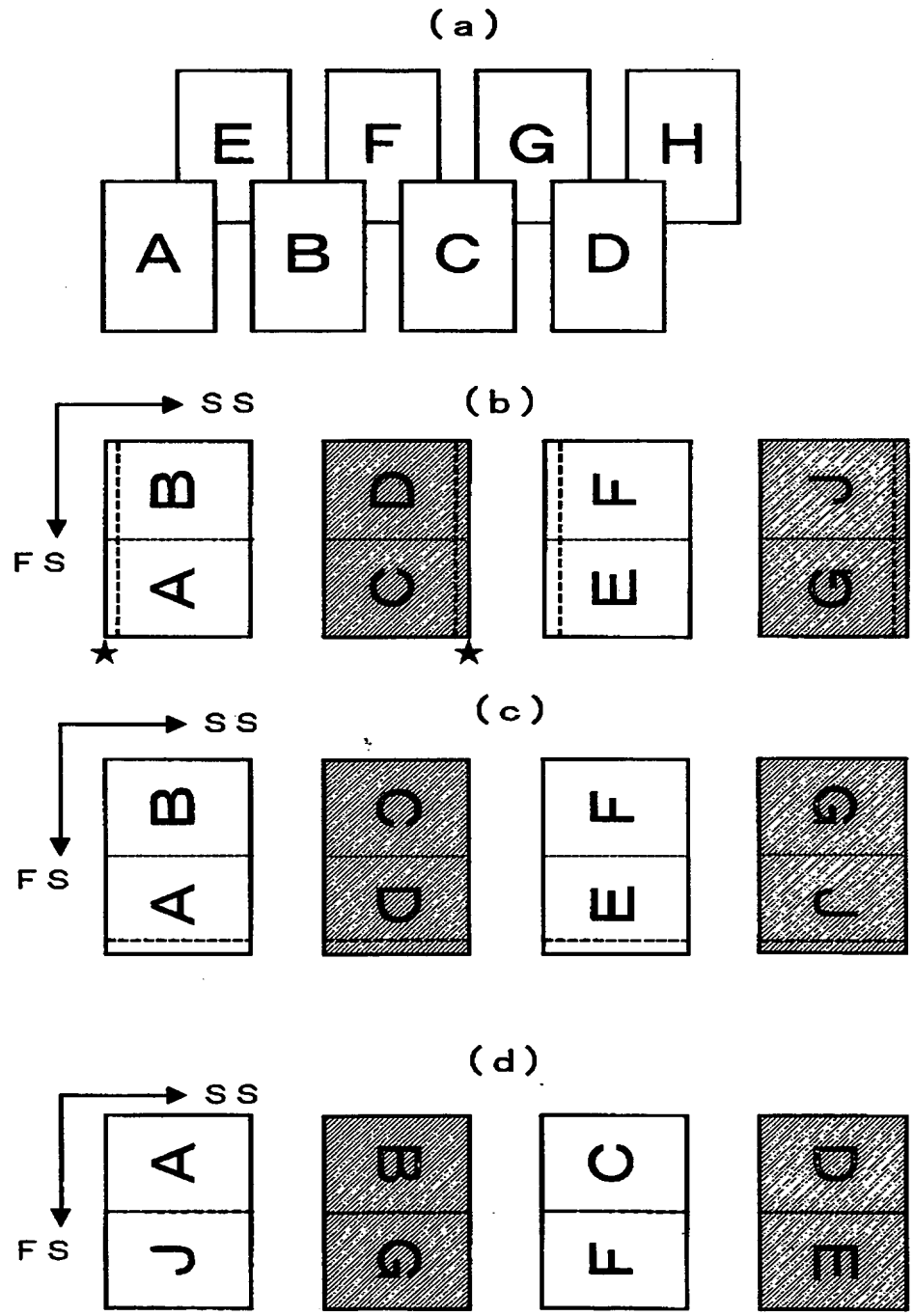
【図6】



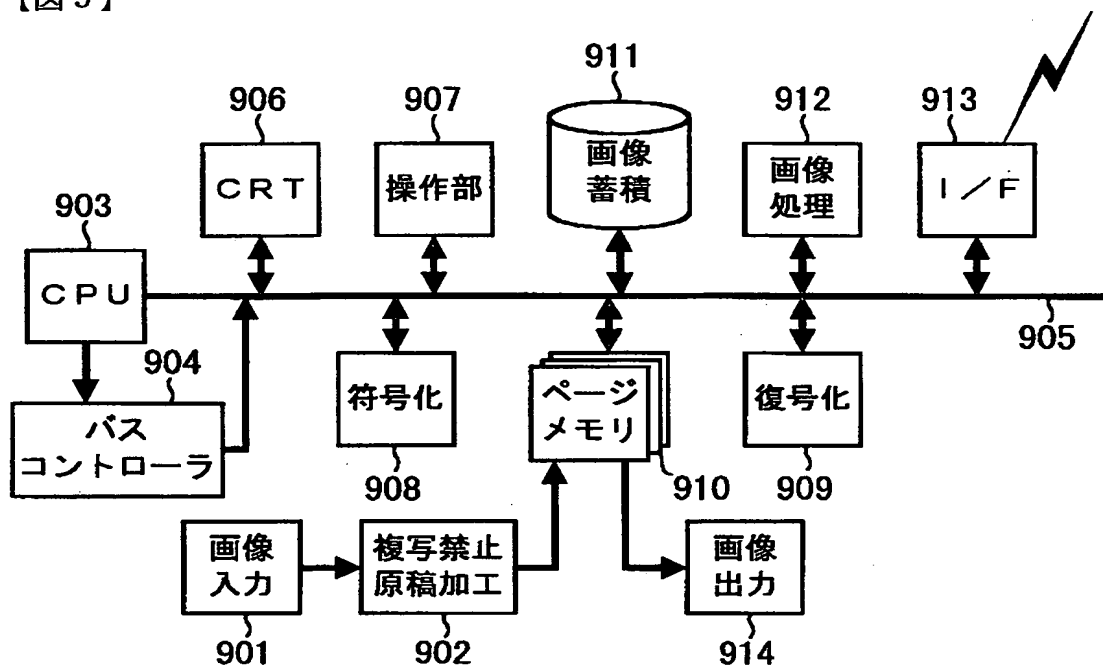
【図 7】



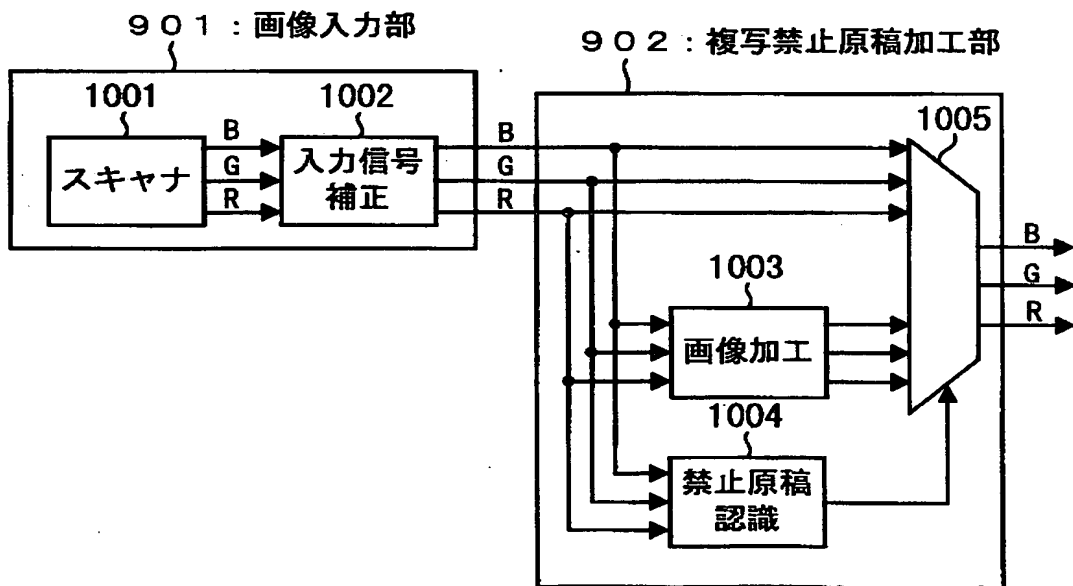
【図 8】



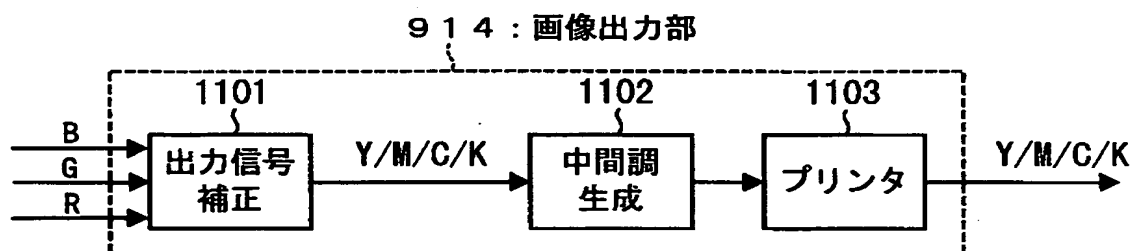
【図 9】



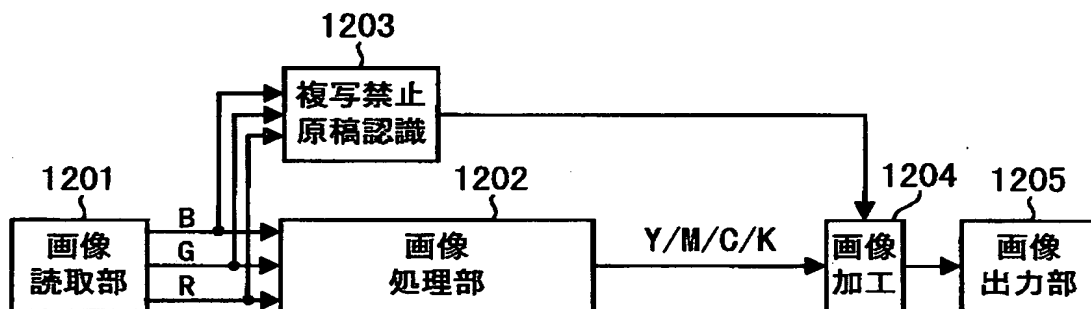
【図 10】



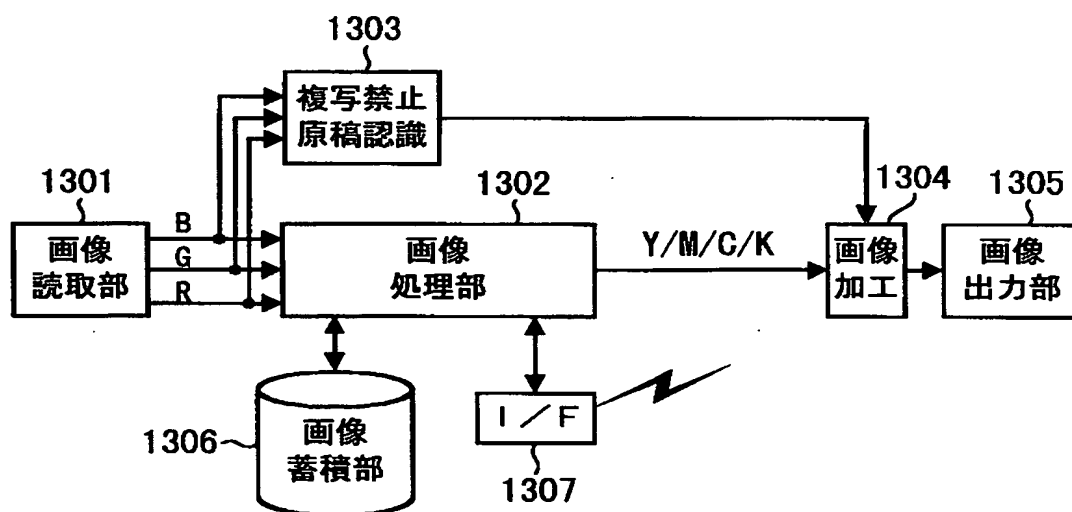
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多彩なページ編集機能を犠牲にすることなく、複写禁止画像の再現を防止し、また、ネットワークを介したデータの悪用も防止する。

【解決手段】 画像読取部 101 は、原稿載置台に置かれた原稿を走査することによって、多値の RGB カラー画像信号を生成する。画像処理部 102 は、各種画像処理を施すとともに、複写禁止原稿を検知した場合には、忠実な再現を阻止するための画像加工を施す。画像蓄積部 103 は、画像処理部 102 からの原稿画像をページ単位で一時的に保存する。したがって、原稿画像中に複写禁止画像が含まれている場合、画像蓄積部 103 には上述した画像処理部 102 により画像加工が行われ忠実な再現が防止された画像が蓄積される。画像出力部 104 は、画像処理部 102 から出力される画像データに従って印字動作を行う。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005496

【住所又は居所】 東京都港区赤坂二丁目17番22号

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100098084

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋三丁目2番16号 八重洲マ
ヤビル5階 朝日特許事務所

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005496]

1. 変更年月日 1996年 5月29日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂二丁目17番22号
氏 名 富士ゼロックス株式会社